



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 05 691 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
E 03 C 1/08
B 05 B 1/18

②① Aktenzeichen: 198 05 691.5
②② Anmeldetag: 12. 2. 98
④③ Offenlegungstag: 19. 8. 99

DE 198 05 691 A 1

⑦① Anmelder:
Jaekel, Lutz-Dieter, 56269 Dierdorf, DE

⑦② Erfinder:
Jaekel, Lutz-Dieter, 56269 Dierdorf, DE; Schmidt,
Tobias, 56276 Stebach, DE; Kernenbach, Manuel,
56237 Wittgert, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 34 40 883 A1
DE-OS 16 09 197
US 38 31 860

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab
⑤④ Stauscheiben in Wasserhähnen zur Senkung des Wasserverbrauchs

DE 198 05 691 A 1

Beschreibung

In den bewohnten Gebieten der Erde, besonders in den Industrieländern, hat in den letzten Jahrzehnten der Wasserverbrauch stetig zugenommen. In Deutschland liegt er zur Zeit bei ca. 160 Litern pro Kopf und Tag. Das ist eine große Menge. Mittelfristig entstehen enorme Probleme bei der Wasserversorgung.

In den Haushalten installierte Geräte, wie Wasch- und Spülmaschinen, entnehmen der Wasserleitung durch ihre Steuerung festgelegte Wassermengen. Ihr Wasserverbrauch ist deshalb kaum beeinflussbar.

Wasserhähne an Waschbecken sind Wasserentnahmestellen, bei denen die entnommene Wassermenge weitgehend durch den Benutzer bestimmt wird. Der vorwiegende Anlaß ihrer Wasserentnahme sind eher alltägliche Dinge, z. B.:

- Hände und Gesicht waschen,
- Zähneputzen,
- ein Glas abspülen.

Diese Tätigkeiten geschehen in der Regel unter fließendem Wasser. Da besteht permanent die Gefahr, daß die Wasserhähne zu lange geöffnet sind und daß sie, ohne nachzudenken, aus Gewohnheit, zu weit geöffnet werden.

Moderne, bequem zu bedienende Schwenkarmaturen, welche bereits mit einer kurzen Handbewegung voll zu öffnen sind, können dieses Verhalten fördern.

Heute gebräuchliche Wasserhähne sind an ihrem Wasseraustritt mit Belüftungseinrichtungen, so genannten Perlatoren, versehen. Diese vermeiden das Aufspritzen des Wassers, wenn der aus dem Wasserhahn austretende Wasserstrahl einen Gegenstand trifft. Sie begrenzen nur geringfügig die Durchflußleistung der Wasserhähne.

Beim Bestimmen der Kennlinie der Durchflußleistung, eines mit Perlator ausgestatteten Wasserhahns, zum Öffnungswinkel des Drehgriffs, wurde zur Überraschung festgestellt, daß bereits bei 60 Grad Öffnungswinkel 80% seiner maximalen Durchflußleistung von 10 Litern pro Minute vorhanden ist.

Dagegen wurde eine Durchflußleistung von 4 bis 5 Litern pro Minute, nach subjektiver Beurteilung für die oben genannten Tätigkeiten, als ausreichend angesehen. Wird die maximale Entnahmeleistung eines Wasserhahns auf diesen Wert verringert, ist der Wasserstrahl immer noch stark und kräftig. Nur der aufmerksame Benutzer registriert, daß der volle Wasserstrahl unter geringerem Druck aus dem Wasserhahn austritt, aber er empfindet das nicht als einen Mangel. Bei unbedachtem, gewohnheitsmäßigen Handhaben der Wasserhähne wird dadurch wertvolles Wasser eingespart.

Deshalb wird hier vorgeschlagen, neue oder im Gebrauch befindliche Wasserhähne mit Stauscheiben aus-, bzw. auf einfache Weise nachzurüsten, um ihre größte Durchflußleistung auf den oben genannten Wert zu begrenzen.

Funktionsbeschreibung

In Fig. 1 ist ein gebräuchlicher Wasserhahn im Bereich des Wasseraustritts vergrößert im Schnitt dargestellt. Zu erkennen sind ein Teil des Wasserhahnkörpers 1, die Dichtung 2, der Perlator 3 und die Gewindehülse 4, welche der Verbindung der Teile 2 und 3 mit dem Wasserhahnkörper 1 dient.

Fig. 2 ist die vergrößerte Halbschnittdarstellung eines gebräuchlichen Perlators. In ihr sieht man das kalottenförmige Eingangssieb 5, dessen Scheitelpunkt über die Dichtebene 6 hinausragt.

Dem aus dem Wasserkanal 7 im Wasserhahnkörper 1 aus-

tretenden Wasserstrom, steht zum Eintritt in den Perlator 3 die ganze Fläche des Einlaufsiebs 5 zur Verfügung. In der mit vielen kleinen Bohrungen versehenen Stützscheibe 8 vereinzelt sich der Wasserstrom in ebenso viele kleine Wasserstrahlen.

Das Element nun, welches die vorgeschlagene Durchflußmengenreduzierung bewirkt, ist die in Fig. 3 dargestellte Stauscheibe 9. Sie ist eine dünne, zunächst planen kreisrunde Scheibe, mit einem Durchbruch 10 zum Wasserdurchtritt in ihrem Zentrum, dessen Querschnitt so bemessen ist, daß die vorgesehene, reduzierte, größte Durchflußleistung des Wasserhahns erreicht wird. Ihr Werkstoff ist vorzugsweise rostfreies Stahlblech, aber auch Kunststoff kann dafür eingesetzt werden.

In einem Montagebeispiel, zum einfachen Nachrüsten eines Wasserhahns mit einer Stauscheibe 9, wird zunächst der Perlator 3 durch Lösen der Gewindehülse 4 ausgebaut und anschließend wieder mit der Stauscheibe 9 in der in Fig. 4 gezeigten Reihenfolge montiert. Beim Anziehen der Gewindehülse 4 verformt sich die Stauscheibe 9 einsenkend unter deren Spannkraft und paßt sich dabei dem kalottenförmigen Einlaufsieb 5 des Perlators 3 an. Das ist in Fig. 5 dargestellt.

Die Stauscheibe 9 und das Einlaufsieb 5 bleiben untereinander, durch die Kraft der Gewindehülse 4, verspannt. Das Wasser, das den Durchbruch 10 in der Stauscheibe 9 passiert, trifft direkt den ihr gegenüberliegenden Bereich im Einlaufsieb 5. Die Restfläche des Einlaufsiebs 5 ist durch die o. g. Verspannung gegen Wasserzulauf praktisch abgedichtet und ohne Funktion. Dem Wasserstrom steht im Einlaufsieb 5 nur ein ähnlich großer Querschnitt zur Verfügung, wie er im Durchbruch 10 der Stauscheibe 9 vorhanden ist. Die Stauscheibe 9 mit ihrem Durchbruch 10 konzentriert den Wasserstrom so auf nur wenige Sieblücken im Einlaufsieb 5. Die Einzelströme des in die Sieblücken aufgeteilten Wasserstroms sind von wesentlich höherer Geschwindigkeit und Turbulenz, als wenn ihm die vielen Sieblücken des ganzen Einlaufsiebs verfügbar wären, es aber durch die beschriebene Art der Anordnung der Stauscheibe 9 nicht sind. Dabei nimmt der dem Wasserstrom entgegenwirkende Widerstand progressiv mit der Stromgeschwindigkeit in den Einzelströmen zu.

Diese Anordnung der Stauscheibe 9 mit dem Einlaufsieb 5, welche zu einer Funktionsverbindung der beiden Teile führt, hat mehrere beabsichtigte Effekte:

1. Die Durchflußmengen Kennlinie über dem Öffnungsdrehweg des Drehgriffs, eines mit einer beschriebenen Stauscheibe ausgestatteten Wasserhahns, läßt einen markanten Einsatz der Drosselung des Wasserstroms erkennen. Nur wenig oberhalb dieses Einsatzpunktes nimmt die Durchflußleistung dieses Wasserhahns, gleichgültig wie weit sein Drehgriff geöffnet ist, praktisch nicht mehr zu.

Siehe Fig. 6, Kurve 1 und Kurve 2.

2. Unabhängig vom im Wassernetz vorherrschenden Wasserdruck, bleibt der mit einer beschriebenen Stauscheibe reduzierte Maximalwert der Durchflußleistung eines Wasserhahns nahezu konstant. Es ist deshalb nicht erforderlich, die Flächengröße dem Durchbruch 10 in der Stauscheibe 9 an den in der Praxis vorliegenden Wasserdruck anzupassen. Ihre Größe ist auf die Solldurchflußleistung abgestimmt.

Wird die Stauscheibe 9, im Unterschied zu der bisher dargestellten Weise zwischen dem Wasserhahnkörper 1 und der Dichtung 2 eingebaut, was grundsätzlich ebenfalls möglich ist, sie aber dann nicht mehr direkt im Kontakt mit dem Einlaufsieb 5 steht, sind die vorstehend beschriebenen Effekte

nur noch im Ansatz vorhanden.

Die Durchflußmenge ist erheblich weniger als beabsichtigt reduziert, was durch Verkleinern der Flächengröße des Durchbruchs 10 in der Stauscheibe 9 ausgeglichen werden muß. Ferner ist die Durchflußkennlinie wieder stärker von 5 Öffnungsweg des Drehgriffs am Wasserhahn linear abhängig. Eine asymptodische Annäherung an die angestrebte größte Durchflußleistung, findet erst bei Öffnungswegen des Drehgriffs von ca. 180° statt. Bei geringeren Öffnungswegen ist auch die Durchflußleistung im Vergleich zur oben be- 10 schriebenen Einbauweise und Ausführung der Stauscheibe 9 kleiner. Siehe Fig. 6, Kurve 3.

Der Benutzer erfährt nun einschneidend den merklich abgeschwächten Wasserstrahl bei den bisher gebräuchlichen Öffnungswegen. Er hat öfter größere Öffnungswege am 15 Drehgriff zurückzulegen um seine gewünschte Durchflußleistung zu erhalten, was er als unpraktisch und lästig empfinden kann und das vielleicht die Akzeptanz der Stauscheibe verringert. Er hat dafür aber die Möglichkeit, ja er ist fast dazu gezwungen, die Durchflußleistung des Wasser- 20 hahns bewußt auf seinen wirklichen, situationsbedingten Bedarf einzustellen, was dem Ziel – Wasser einzusparen – am nächsten kommt.

Patentansprüche

25

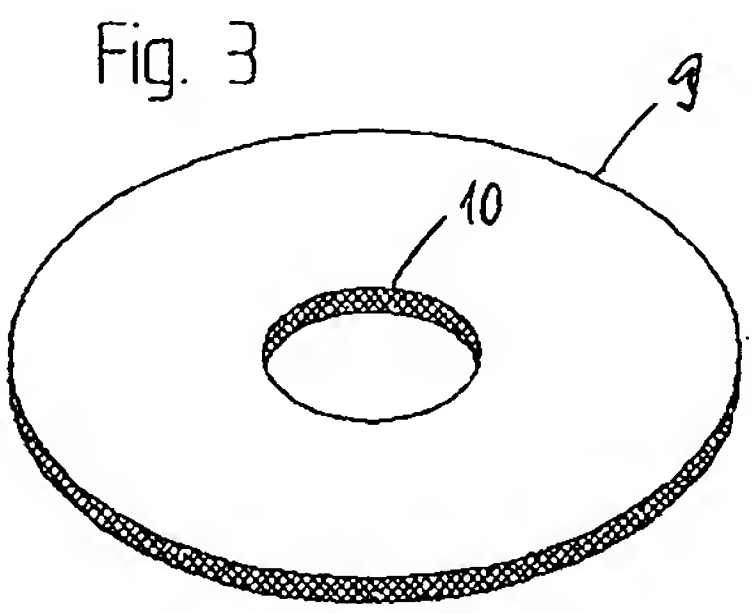
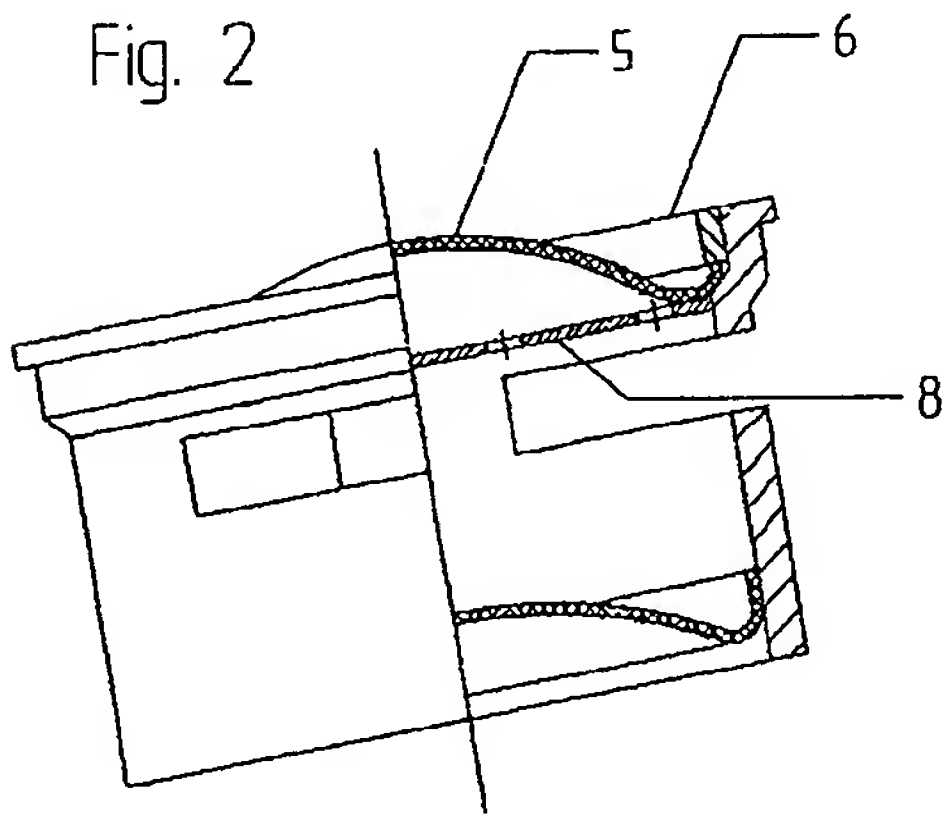
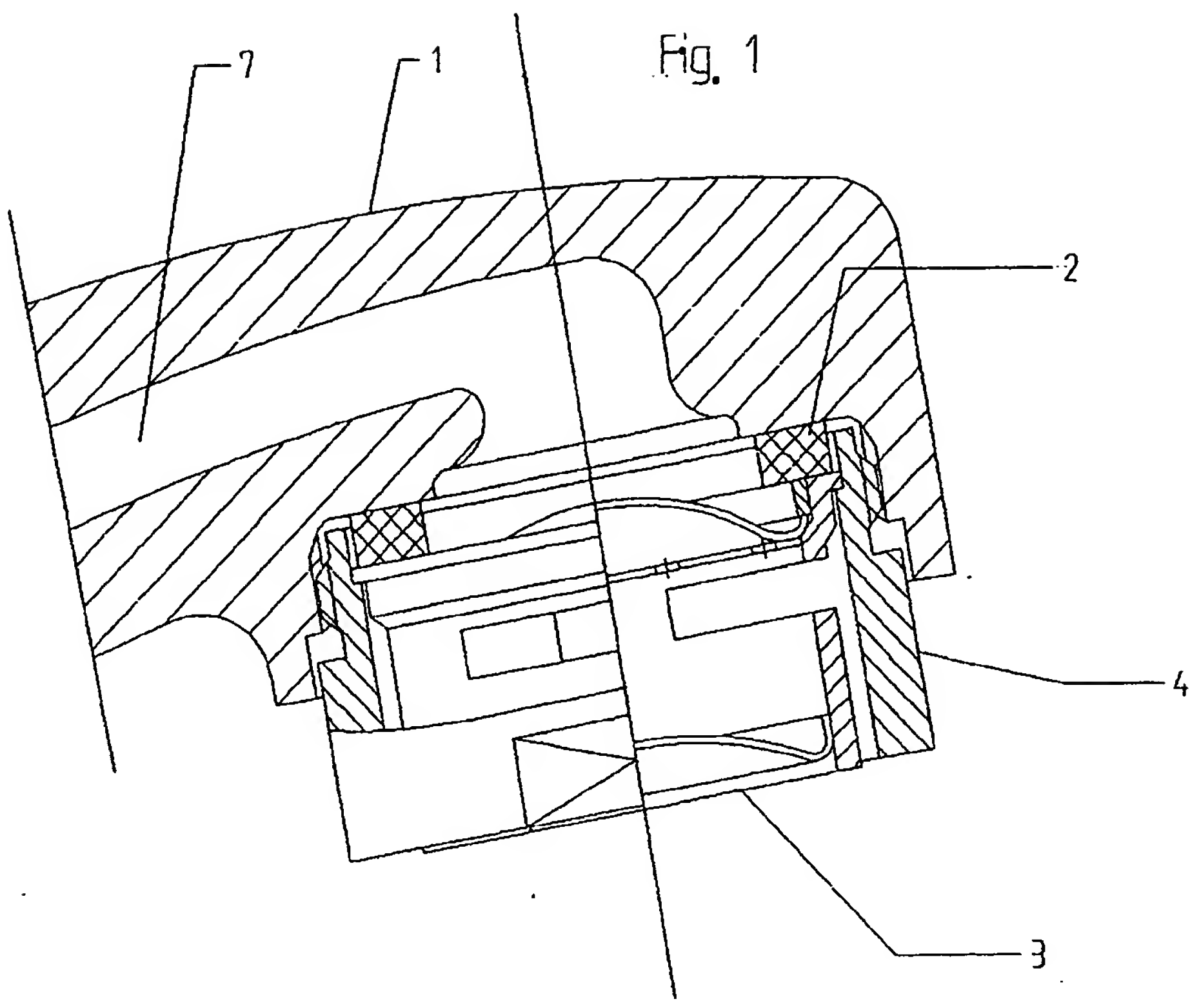
1. Stauscheibe (9) mit Durchbruch (10), für den Einbau in einen Wasserhahn (1) mit Perlator (3), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stauscheibe (9) unmittelbar oberhalb des Perlators (3) angeordnet ist und gegen das 30 kalottenförmige Einlaufsieb (5) des Perlators (3), durch die Verspannkraft der Gewindehülse (4), gepreßt wird, wobei sie sich elastisch oder plastisch verformend der Form des Einlaufsiebs anpaßt, ohne jedoch das Einlaufsieb (5), durch die geeignete Wahl ihres Werkstoffs 35 und ihrer dazu abgestimmten Dicke, nennenswert in seiner Form zu beeinträchtigen.
2. Stauscheibe (9) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie den Wasserstrom auf die Sieblücken des ihr benachbarten Einlaufsiebes (5) konzentriert, 40 welche im unmittelbaren Bereich des Durchbruchs (10) der Stauscheibe (9) liegen.
3. Stauscheibe (9) im Gegensatz zu Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie zwischen dem Wasserhahnkörper (1) und der Dichtung (2) angeordnet ist, 45 ohne das Einlaufsieb (5) zu berühren.
4. Stauscheibe (9) nach Anspruch 1 und 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnittsfläche ihres Durchbruchs (10) in ihrer Größe auf die angestrebte, festgelegte, maximale Durchflußleistung ab- 50 stimmt ist.

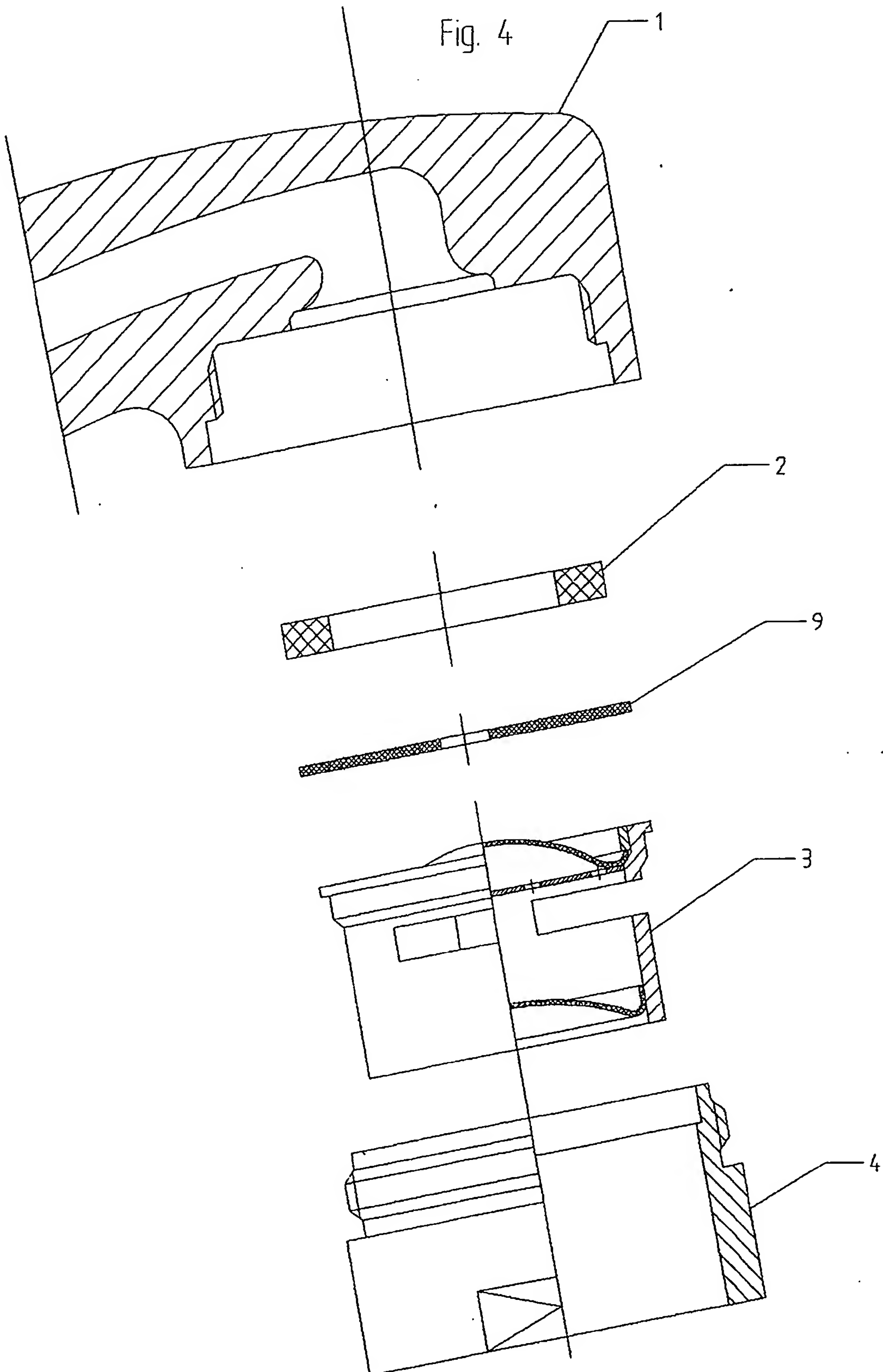
Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65





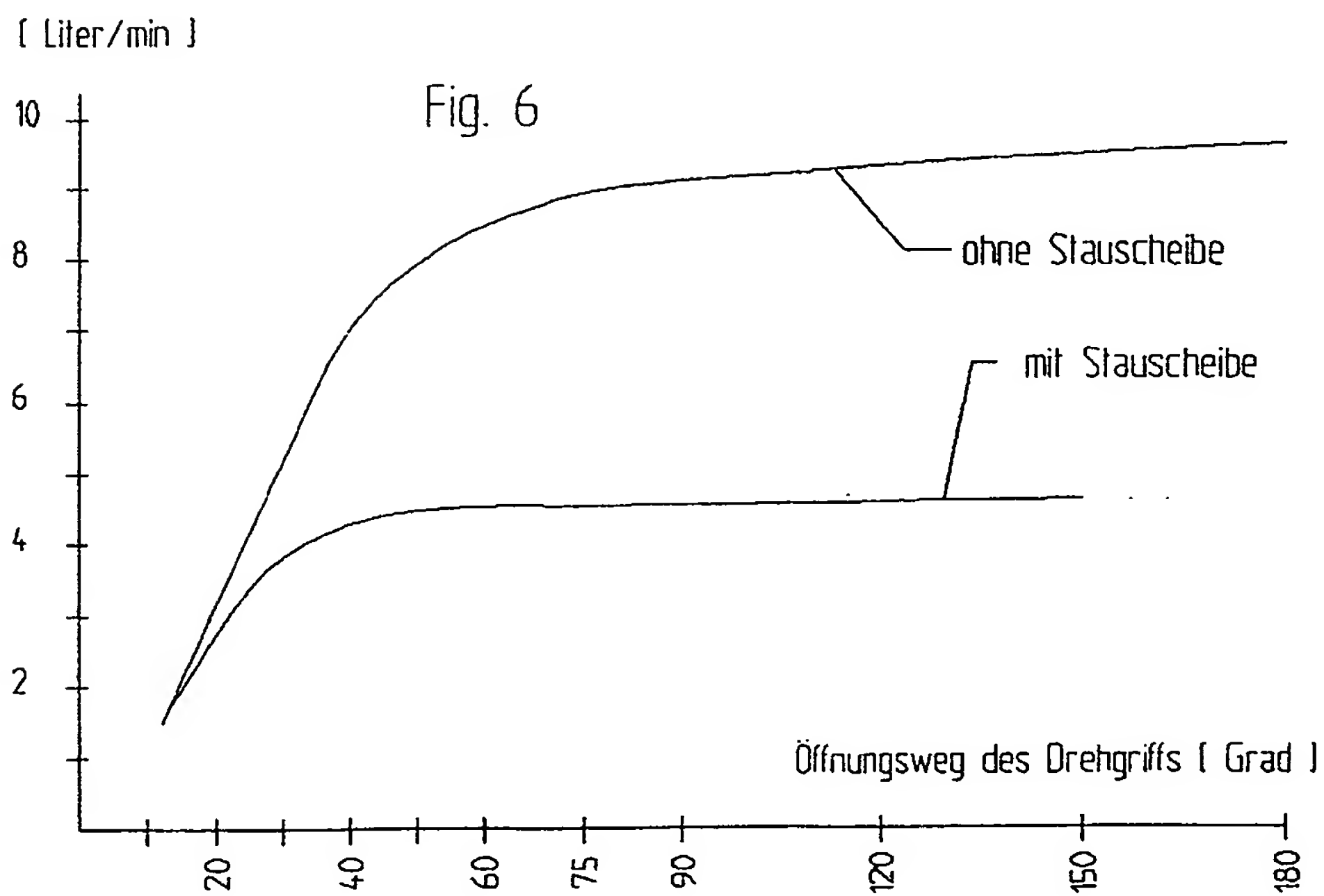
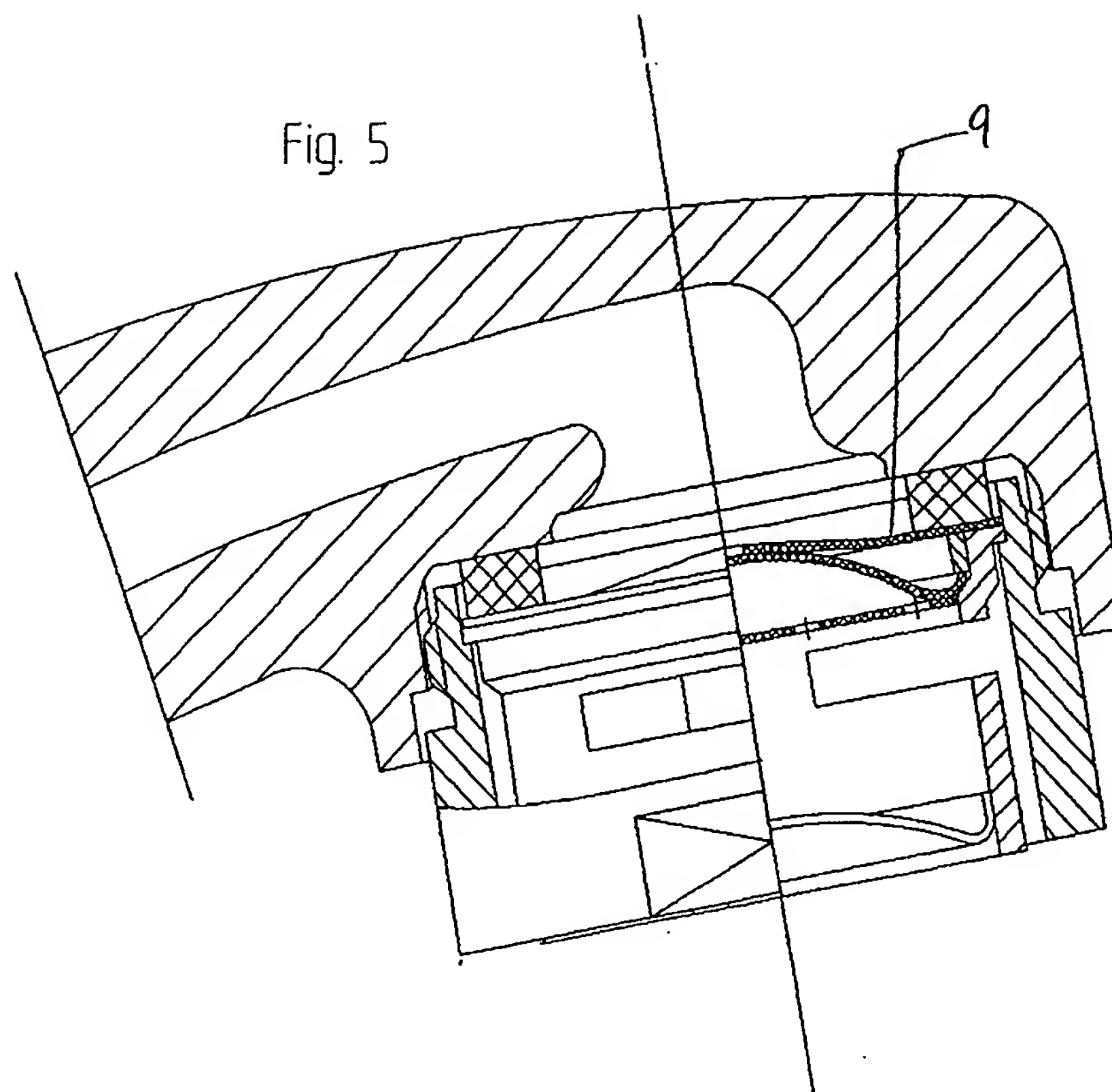


Bild 5. Durchflußleistung verschiedener Zustände